

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-107224  
 (43)Date of publication of application : 25.06.1983

(51)Int. Cl.

B21D 22/16  
 B41J 3/04

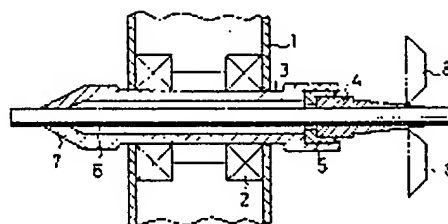
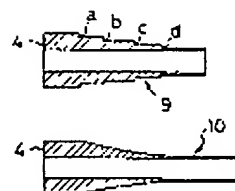
(21)Application number : 56-206674 (71)Applicant : TOSHIBA CORP  
 (22)Date of filing : 21.12.1981 (72)Inventor : ARAKI JINICHIRO

## (54) METHOD FOR SPINNING THIN NOZZLE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To form a nozzle that becomes thinner toward the tip easily and at high accuracy by forming a stepped part that becomes thinner successively toward the tip on a blank pipe and smoothing the stepped part continuously in axial direction.

CONSTITUTION: Ironing is made by pressing rollers 8 against the blank pipe 4 while rotating the pipe 4 and a mandrel 6. Spinning is performed up to a point (a) to thin the pipe. Then, the pipe is further thinned from (a) to (b). Similarly, spinning is performed to thin up to (c) and then up to (d) successively, and a stepped part 9 is formed. Then, the stepped part 9 of the pipe 4 is pressed by rolls 8 changing the drubt continuously in axial direction. The drubt is increased gradually toward the tip, and the stepped part 9 is finished smoothly to form a thin nozzle 10.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭58-107224

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 21 D 22/16  
B 41 J 3/04

識別記号  
103

庁内整理番号  
7225-4E  
7810-2C

⑬ 公開 昭和58年(1983)6月25日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 薄肉ノズルのスピニング加工方法

京芝浦電気株式会社生産技術研  
究所内

⑮ 特 願 昭56-206674

⑯ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

⑰ 出 願 昭56(1981)12月21日

川崎市幸区堀川町72番地

⑱ 発 明 者 荒木甚一郎

⑲ 代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外2名

川崎市幸区小向東芝町1番地東

明 細 書

1. 発明の名称

薄肉ノズルのスピニング加工方法

2. 特許請求の範囲

マンドレルに素管を嵌合し、この素管をマ  
ンドレルとともに回転させながらその素管にロー  
ラを押圧しスピニング加工する方法において、  
上記素管に対するローラの押圧部を軸方向に段  
階的にずらして素管の先端に行くにしたがって  
漸次薄肉となる段付部を成形する第1の工程と、  
上記素管の段付部に対するローラの圧加率を軸  
方向に無段階に変化し段付部を平滑に成形する  
第2の工程とからなる薄肉ノズルのスピニング  
加工方法。

3. 発明の詳細な説明

発明の技術分野

この発明はたとえばインクジェット用ノズル、  
医用分析用ノズルなどの薄肉ノズルのスピニン  
グ加工方法に関する。

発明の技術的背景とその問題点

近時、極細かつ極薄のノズルをスピニング成  
形で製作することが開発されつつある。この成  
形方法は、研削加工のように偏肉が生じにくく、  
しかも外径0.1~0.5mmの極細管、10~20  
μmの薄肉管を製作することが可能であり、イン  
クジェット用ノズルや医用分析用ノズルなどの  
製作に利用されつつある。しかしながら、マン  
ドレルに素管を嵌合し、この素管にローラを押  
圧しながら軸方向にしごき加工して一様な肉厚  
のパイプに成形したノズルは機械的強度が弱い  
とともに、特にインクジェット用ノズルのよう  
に基部をホルダ等に固定するものにおいては取  
付け作業が非常に困難である。

発明の目的

この発明は上記事情に鑑みしてなされたもの  
で、その目的とするところは、先端部に行くに  
したがって漸次薄肉となる薄肉ノズルを高強度  
に成形することができ、しかも強度的に優れた  
薄肉ノズルのスピニング加工方法を提供しよう

とするものである。

#### 発明の概要

素管に対するローラの押圧部を軸方向に段階的にずらして先端に行くにしたがって漸次薄肉となる段付部を成形したのち、その段付部に対するローラの圧加率を軸方向に無段階に変化して段付部を平滑に成形し、基部より先端部に向うにしたがって漸次薄肉となる薄肉パイプを成形することにある。

#### 発明の実施例

以下、この発明を図面に示す一実施例にもとづいて説明する。第1図中1はスピニング成形装置のスピンドル台で、このスピンドル台1には軸受2を介してスピンドル3が回転自在に軸支されている。このスピンドル3の一端部には素管4をチャックする素管チャック5、他端部にはマンドレル6をチャックするマンドレルチャック7が設けられている。そして、素管4にはマンドレル6が挿入されている。さらに、スピンドル台1の前部にはスピニング成形用のロ

-3-

ラ8…を押圧し、さらにその圧加率を軸方向に無段階に変化、すなわち先端に向うにしたがって漸次圧加率を増加させると、段付部9は除去され、表面が平滑に仕上げられ、薄肉ノズル10が完成する。このようにして得られた薄肉ノズル10は基部が肉厚であるため、この薄肉ノズル10をホルダ等に固定する場合においても確実かつ強固に固定できる。

#### 発明の効果

この発明は以上説明したように、素管に先端に向うにしたがって漸次薄肉となる段付部を成形したのち、この段付部に対するローラの圧加率を軸方向に無段階に変化して段付部を平滑に成形するようにしたから、先端部が薄肉の薄肉ノズルを容易かつ高精度に成形することができ、強度的にも優れていることからインクジェット用ノズルや医用分析ノズルの成形に好適するものである。

#### 4.図面の簡単な説明

図面はこの発明の一実施例を示すもので、第

-5-

特開58-107224(2)

ーラ8…が円周方向に等間隔に配設されていて、上記素管4に押圧力としごきを与えるようになっている。

しかし、素管4に押圧力としごきを与えてインクジェット用ノズル、医用分析ノズルなどの薄肉ノズルを製作する場合には、第2図に示すように、素管4およびマンドレル6を回転しながらその素管4にローラ8…を押圧した状態でしごきを与えるスピニング加工を複数回繰り返す。まず、第2図(A)で示すように、素管4の基部近傍にローラ8…を対向させて第1回目のスピニングを行なって薄肉とし、つぎに第2回目のスピニングを同図(B)で示すように第1回目のスタート点より先端側へずらしてb点よりスタートしてさらに薄肉とする。同様に第3、第4回目のスピニングを同図(C)(D)に示すようにそれぞれc点、d点よりスタートして薄肉とすると、素管4はその先端に向うにしたがって漸次薄肉となる段付部9が形成される。つぎに、同図(E)に示すように、素管4の段付部9にロー

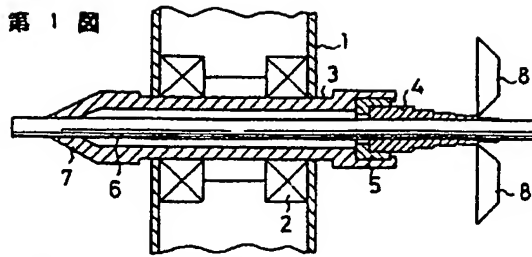
-4-

1図はスピニング成形装置の縦断側面図、第2図は同じく加工方法を示す断面図である。

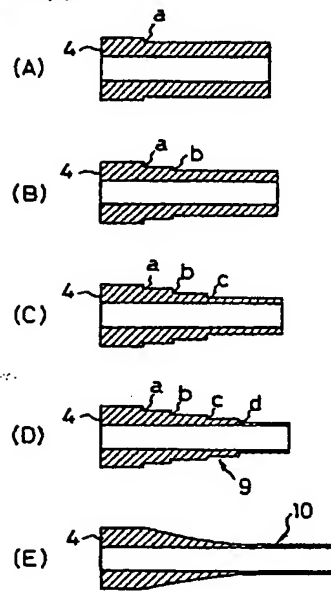
4…素管、6…マンドレル、8…ローラ、9…段付部、10…薄肉ノズル。

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

第 1 圖



第 2 圖



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**